



JP2001024847

Biblio

Page 1

**CLOSE CONTACT TYPE IMAGE SENSOR AND INFORMATION PROCESSOR USING IT**

Patent Number: JP2001024847  
Publication date: 2001-01-26  
Inventor(s): SHIGETA KAZUYUKI; MIHARA AKIO  
Applicant(s):: CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP2001024847 (JP01024847)  
Application Number: JP20000191524 19920508  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N1/028 ; G06T1/00 ; H04N1/19  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the thickness of a close contact type image sensor.

**SOLUTION:** The short-focal distance image forming element array 28 of a close contact type image sensor using the array 28 as an optical system is arranged so that the optical axis 213 of the array 28 may substantially become parallel with the surface 32 of an original to be read and is provided with a light reflecting plate 30 which makes reflected light from the surface 32 of the original incident on the array 28 along the optical axis 2/3 by changing the direction of the reflected light.

---

Data supplied from the esp@cenet database - l2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-24847

(P2001-24847A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/028		H 0 4 N 1/028	Z
G 0 6 T 1/00	4 2 0	G 0 6 T 1/00	4 2 0 C
H 0 4 N 1/19		H 0 4 N 1/04	1 0 2

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-191524(P2000-191524)  
 (62) 分割の表示 特願平4-142058の分割  
 (22) 出願日 平成4年5月8日(1992.5.8)

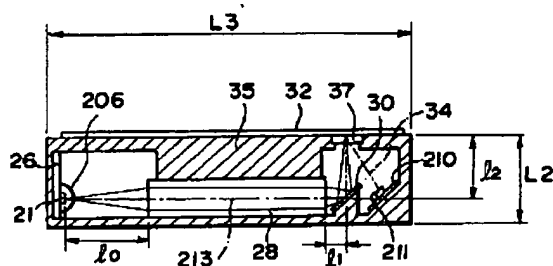
(71) 出願人 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (72) 発明者 繁田 和之  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内  
 (72) 発明者 三原 晃生  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内  
 (74) 代理人 100065385  
 弁理士 山下 穰平

(54) 【発明の名称】 密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置

## (57) 【要約】

【課題】 密着型イメージセンサを薄型化する。

【解決手段】 短焦点結像素子アレイを光学系とする密着型イメージセンサにおいて、短焦点結像素子アレイ28を、その光軸213が、読み取るべき原稿面32と実質的に平行となるように配置し、かつ原稿面32からの反射光の向きを変えて短焦点結像素子アレイ28の光軸213に沿って入射させる光反射板10を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 短焦点結像素子アレイを光学系とする密着型イメージセンサにおいて、前記短焦点結像素子アレイを、その光軸が、読み取るべき原稿面と実質的に平行となるように配置し、かつ前記原稿面からの反射光の向きを変えて前記短焦点結像素子アレイの光軸に沿って入射させる光反射板を設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 前記短焦点結像素子アレイの光軸をセンサに向ける光反射板を配置したことを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項3】 前記原稿面からの反射光の向きを90°変えるように前記光反射板を配置したことを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項4】 請求項1又は請求項2に記載の密着型イメージセンサと、原稿を該イメージセンサの原稿読取位置に支持する手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主としてファクシミリや複写機などの原稿読取用情報処理装置に用いられる密着型イメージセンサ及び情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の短焦点結像素子アレイを用いる原稿読取用情報処理装置には、密着型マルチチップイメージセンサが採用されている。

【0003】以下、図を参照して従来の原稿読取装置を説明する。

【0004】図3は従来の密着型イメージセンサ外形図、図4はその断面図である。

【0005】図3、図4において、函体200の上面には、原稿面（不図示）に接する透明ガラス板201が取り付けられており、LED光源211からの出射光212は上記透明ガラス板201の上面に接する原稿面で反射され、光学系（短焦点結像素子アレイ）209を通してラインセンサ21に結像する。LED光源211は、所定の角度で透明ガラス201上の原稿面を照射するように、基板210上に配列され、上記函体200内に固定されている。

【0006】上記光学系には、例えば、商品名「セルホックレンズアレイ」（日本板硝子株式会社製）で代表される短焦点結像素子アレイが採用されている。

【0007】図5はその内部構造を示す斜視図、図6はラインセンサ部の外観斜視図（a）、及びその断面図（b）である。

【0008】上記ラインセンサ21は、上記基板26上において保護膜206で覆われ、金属細線208により基板26上の所望の回路に電気的に接続され、また、上

記基板6は函体200に係合した底板205に、ゴム板207を介して支えられている。なお、上記函体200の両端には端板203がビス204で装着されている。また、上記函体200には、例えば、ファクシミリ本体などの外部における電源、制御信号などの入出力用のコネクタ202が設けられている。

【0009】又、基板26上の214は、基板26上の所望の回路とコネクタ202を電気的に接続する電極である。

【0010】図7はラインセンサ21の平面模式図であり、図8は個々のラインセンサ21の部分拡大図である。

【0011】ラインセンサ21は、図7、図8に示すように、両端に入出力パッド24、25を備え、それぞれ、第1番目からN番目まで一直線状態で基板26上に配列され、外部からのスタート信号をスタート信号入力ラインSから第1番目のラインセンサの上記入力パッド24を介してスタート信号を入力し、出力パッド25を介してエンド信号を出力することで、その配列順序に従って順次作動され、光情報を読取るようにしている。

【0012】この場合、上記出力パッド25を介してエンド信号を出力する際、配線27を通して上記エンド信号を次のラインセンサのスタート信号として入力パッド24に入力できるようにしている。個々のラインセンサ21は図8に示すように、受光窓22を $127\mu\text{m}$ （200DPIの場合）あるいは $63.5\mu\text{m}$ （400DPIの場合）のピッチで設けてあり（ここでDPIはDot per inchの略である）、これに並んで、上記基板21上にはラインセンサの駆動回路、シフトレジスタ、電源入力パッド、センサ出力パッドなどが配置されるエリア23を用意してある。

【0013】また、図9は原稿照射用光源としてのLED211とその基板210を示す斜視図である。

【0014】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来技術では以下の問題があった。

【0015】本来、密着型イメージセンサの目的は、その密着型イメージセンサを組み込むファクシミリや複写機などの情報処理装置の小型化にある。

【0016】例えば、図4に示す光学系（短焦点結像素子アレイ）209を、商品名「セルホックレンズアレイ」（日本板硝子株式会社）のSLA-9シリーズTC40（同社カタログ Cat. SLA Vol 13 1987年10月印刷）を使用したと仮定すると、図4に示した原稿面に接するガラス201、及びラインセンサ21を覆う樹脂206の屈折率を考慮して、 $L_0$ は図4に示すように約40.0mm、密着型イメージセンサの厚み $L_1$ は、約43.0mmとなる。

【0017】つまり、縮小光学系を使用するイメージセンサよりは小型化されるものの、短焦点結像素子アレイ

(セルホックレンズアレイ) 209のもつ大きさ、焦点距離の長さ以下に小型化するのは難しい。

【0018】すなわち、密着型イメージセンサを組み込む情報処理装置の小型化設計に対して障害となっている。特に、密着型イメージセンサの厚さ方向の大きさ(すなわち図4の $L_1$ )は情報処理装置の薄型化には障害となっている。

【0019】本発明の目的は、密着型イメージセンサを薄型化し、それにより密着型イメージセンサを組み込んだ情報処理装置の薄型化を実現することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の密着型イメージセンサは、短焦点結像素子アレイを光学系とする密着型イメージセンサにおいて、前記短焦点結像素子アレイを、その光軸が、読み取るべき原稿面と実質的に平行となるように配置し、かつ前記原稿面からの反射光の向きを変えて前記短焦点結像素子アレイの光軸に沿って入射させる光反射板を設けたことを特徴とする。

【0021】また、本発明の第2の密着型イメージセンサは、上記第1の密着型イメージセンサにおいて、前記短焦点結像素子アレイの光軸をセンサに向ける光反射板を配置したことを特徴とする。

【0022】また、本発明の第3の密着型イメージセンサは、上記第1の密着型イメージセンサにおいて、前記原稿面からの反射光の向きを $90^\circ$  変えるように前記光反射板を配置したことを特徴とする。

【0023】また、本発明の情報処理装置は、上記第1又は第2の密着型イメージセンサと、原稿を該イメージセンサの原稿読取位置に支持する手段とを具備したことを特徴とする。

【0024】

【作用】本発明の密着型イメージセンサは、読み取るべき原稿面に対して短焦点結像素子アレイを、その光軸が、実質的に、平行になるように配置し、原稿面からの反射光を、鏡等の光反射板により向きを変え、短焦点結像素子アレイの光軸に沿って入射するようにすることにより、従来の密着型イメージセンサのように、読み取るべき原稿面に対して短焦点結像素子アレイを、その光軸が垂直となるように配置した構造に比較して、薄型化、小型化することができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

【第1の実施例】図1により、本発明の第1の実施例を説明する。図1は本発明の密着型イメージセンサを、図4に示した従来例と同方向の断面から見た図である。

【0026】図1において、28は短焦点結像素子アレイ(ここでは例として、前出のSLA-9シリーズTC40を使用する。)、21はラインセンサ受光部、30は光反射板、211は光源LED、213は光軸中心

線、32は読み取る原稿、34は光源211から発光される光の光軸中心線を示している。

【0027】図1の動作説明をする、原稿32に光源211の発光する光を照射し、原稿32からの反射光は、光反射板30により反射されて向きを変えられ、短焦点結像素子アレイ28の光軸に沿って入射する。更にこの反射光は、短焦点結像素子アレイ28により、受光部ラインセンサ21に結像される。

【0028】ここで本実施例に使用する短焦点結像素子アレイ28(セルホックレンズアレイSLA-9TC40)について、図10を参照して説明する。

【0029】図10(a)は結像素子アレイ28の外形図であり、図10(b)は図10(a)のE-E'断面図である。

【0030】図において、41はレンズ素子であり、1つの直径は $1.045\text{mm}$ である。 $Z_0$ は結像素子アレイ28の高さ(厚さ)で $Z_0 = 21.71\text{mm} \pm 1.6\text{mm}$ である。

【0031】図10(b)において、42は仮想原稿面、43は仮想受光面であり、 $l = 9.15\text{mm}$ で完全に結像する。

【0032】図1に示すように、本実施例では、 $l_0 = l_1 + l_2 = 1$ となる。

【0033】今、 $l_1 = 5.0\text{mm}$ とすると、 $l_2 = 1 - l_1 = 9.15 - 5.0 = 4.15\text{mm}$ となる。但し、原稿と接するガラス37の屈折率により $l_2$ はややずれる。 $l_0$ も図6に示したラインセンサを覆う樹脂206により $l_0 = l = 9.15\text{mm}$ よりややずれる。

【0034】 $l_1 = 5.0\text{mm}$ とすると $L_2$ は約 $12\text{mm}$ となり、図4の従来例の $L_1 = 43.0\text{mm}$ の $1/3$ 以下である。

【第2の実施例】図2に、本発明の第2の実施例を示す。第1の実施例では、短焦点結像素子アレイ28への原稿面からの光を光反射板30で反射後に入射させていたが、本実施例では結像素子アレイ28からラインセンサ21への入射光も光反射板38により反射させている。ここで $l_3 + l_4 = l_0$ となり、 $l_3 = 5.0\text{mm}$ とすると、 $l_4 = l_0 - l_3 = 4.15\text{mm}$ となるが、図6に示した樹脂206の存在によりわずかにずれる。第1の実施例で $L_3$ は約 $46\text{mm}$ となるが、本実施例の $L_4$ は $l_3 = 5.0\text{mm}$ とすると約 $34\text{mm}$ となりさらに小型化される。

【0035】次に、図11は、このような密着型イメージセンサを用いた情報処理装置としてのファクシミリ装置を示す外観図であり、図12はその断面図である。

【0036】このような密着型マルチチップイメージセンサ(ここでは符号310で示す)は、例えば、ファクシミリの原稿読取位置に固定金具309を介して配設される。ここでは、ファクシミリ本体300の前縁に原稿挿入口303が設けてあり、この原稿挿入口303のガ

イドステージ304には平行してスリット305が形成され、該スリット305には原稿の挿入位置を決めるガイド駒306がスライド可能に装置してある。また、上記ファクシミリ本体300の前部上面にはキーボードパネル301及びオペレーションメッセージの表示部307が配置してあり、その直後に原稿取出口302が設けられている。

【0037】そして、上記原稿挿入口303から挿入した原稿318は分離片317を介して給送ローラ308に至り、そこからプラテンローラ316と上記イメージセンサ310との間を通り、上記原稿取出口302に排出される。

【0038】上記ファクシミリ本体300の後部にはロール状の記録紙314が収納されていて、その端部がプラテンローラ315を介して外部に取り出されるようになっており、上記プラテンローラ315の位置で、記録ヘッド311により情報の記録がなされる。なお、図中、符号312はファクシミリのシステムコントロール基板であり、313は電源ユニットである。

【0039】このような構成では、ラインセンサ21は原稿読取りの際、第1番目から第N番目まで順次、読取り動作され、その間、上記ガイド駒306で区切られた原稿外の読取りデータは上記ファクシミリのシステムコントローラで処理され、切り捨てられる。

【0040】以上述べた実施例において、本発明はセンサ部に、マルチチップ密着型イメージセンサを用いても、アモルファスタイプのものを使用してもかまわない。又、短焦点結像素子アレイとして「セルフフォーカスアレイ」のSLA-9シリーズを例として使用したが、同社の他のシリーズのものでも、又、現在実用化されている「プラスチックロッドレンズアレイ」(三菱レイヨン株式会社製)を使用してもかまわない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、読み取るべき原稿面に対して短焦点結像素子アレイの光軸が平行となる位置に短焦点結像素子アレイを配置し、その光軸が光反射板により読み取るべき原稿面に向く様に光反射板を配置することにより、

(1) 密着型イメージセンサを小型、薄型にする。

(2) 密着型イメージセンサを使用する情報処理装置の小型、薄型化設計に自由度を与える。ことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示す断面図である。

【図3】従来の密着型イメージセンサ外形図である。

【図4】従来の密着型イメージセンサの断面図である。

【図5】従来の密着型イメージセンサの内部構造を示す断面図である。

【図6】ラインセンサを示す斜視図(a)及びその断面図(b)である。

【図7】ラインセンサの平面図である。

【図8】個々のラインセンサの構造を示す平面図である。

【図9】LED光源の斜視図である。

【図10】短焦点結像素子の構造、及びその光軸を説明する図である。

【図11】ファクシミリ装置の斜視図である。

【図12】ファクシミリ装置の断面図である。

【符号の説明】

21 ラインセンサ

28 短焦点結像素子アレイ

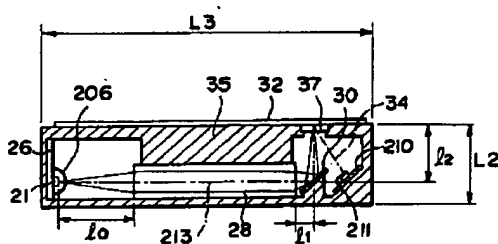
30, 38 光反射板

32 原稿

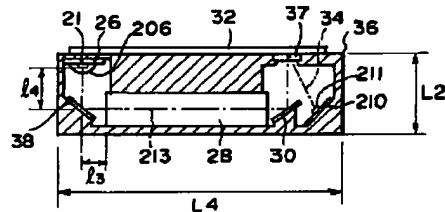
211 光源LED

213 光軸中心線

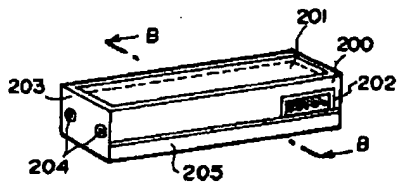
【図1】



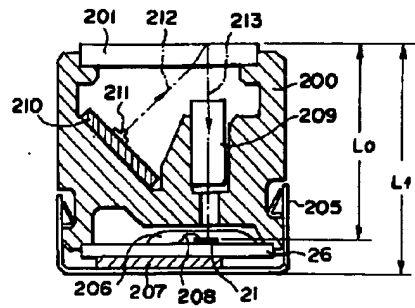
【図2】



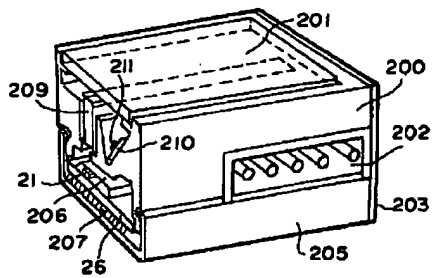
【図3】



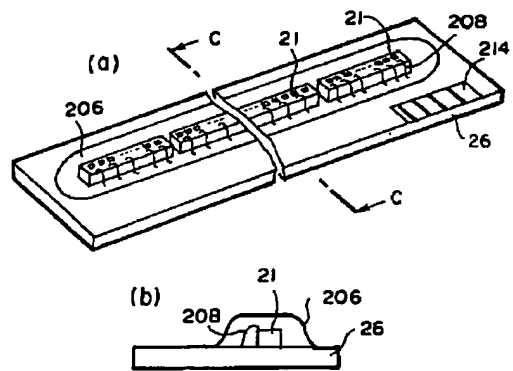
【図4】



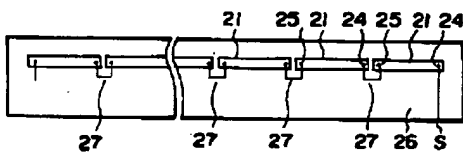
【図5】



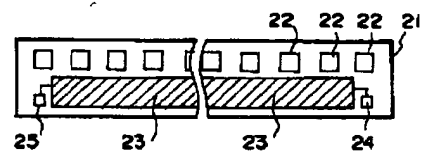
【図6】



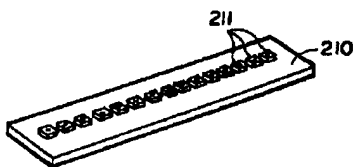
【図7】



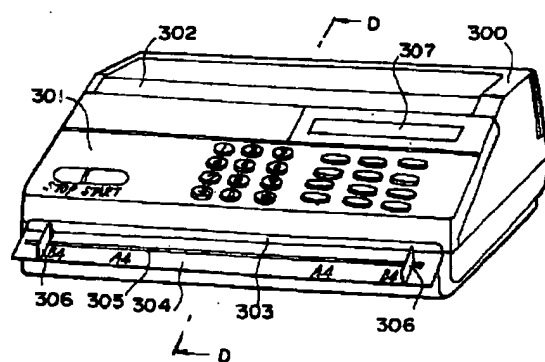
【図8】



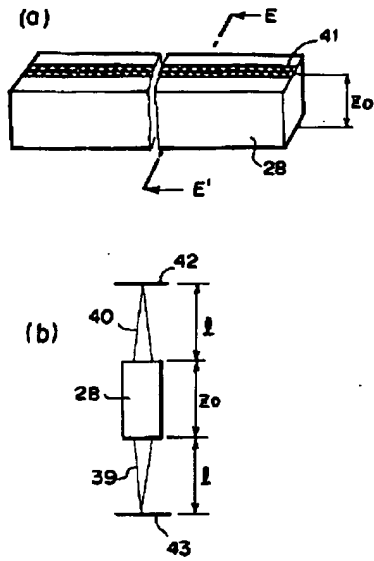
【図9】



【図11】



【図10】



【図12】

